PEMEX
EXPLORACION Y PRODUCCION ®

SUBDIRECCIÓN DE AUDITORÍA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

SUBCOMITE TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

CANASTILLAS RIGIDAS PARA EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PERSONAL

P.9.1002.01

PRIMERA EDICIÓN
ABRIL 2013

P R E F A C I O

Pemex-Exploración y Producción (PEP) en cumplimiento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y acorde con la facultad que le confieren la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, Ley de Petróleos Mexicanos, para que emita sus normas y especificaciones técnicas, edita la presente especificación técnica a fin de que se utilice en la adquisición o contratación de los servicios objeto de la misma.

En la elaboración de esta especificación participaron:

Subdirección de Distribución y Comercialización

Subdirección de Mantenimiento y Logística

Subdirección de la Unidad de Negocios de Perforación

Subdirección de Producción Región Norte

Subdirección de Producción Región Sur

Subdirección de Producción Región Marina Noreste

Subdirección de Producción Región Marina Suroeste

Subdirección de Auditoría de Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

Subdirección de Servicios a Proyectos

Subdirección de Planeación y Evaluación

Subdirección de Administración y Finanzas

Instituto Politécnico Nacional

ÍNDICE DE CONTENIDO

Página

0.	Introducción	3
1.	Objetivo	3
2.	Alcance	3
3.	Campo de aplicación	3
4.	Actualización	4
5.	Referencias	4
6.	Definiciones	4
7.	Símbolos y Abreviaturas	6
8.	Desarrollo	7
8.1	Generalidades	7
8.2	CED Tipo Cápsula Semi-Abierta	7
8.2.1	Materiales	7
8.2.2	Diseño y construcción	8
8.3	CED Tipo Jaula	9
8.3.1	Materiales	9
8.3.2	Diseño y Construcción	10
8.4	Pruebas	12
8.4.1	Pruebas de materiales de los componentes	12
8.4.2	Pruebas a las canastillas	13
8.5	Sistema de Calidad	13
8.6	Documentos Entregables por el Proveedor o Contratista	14
9.	Concordancia con normas internacionales	14
10.	Bibliografía	14
11.	Anexos	16

0. Introducción

Como parte de las actividades que se llevan a cabo en PEMEX-Exploración y Producción (PEP), se encuentra la logística para el transporte del personal a las instalaciones costa afuera, ya sea vía marítima o vía aérea.

La logística para el transporte del personal vía marítima, se debe llevar con estricto apego a los procedimientos vigentes de PEMEX Exploración y Producción con la finalidad de salvaguardar la vida humana en el mar y el medio ambiente.

El embarque y desembarque de personal con su equipaje y/o materiales, equipos o herramienta ligeros costa afuera vía marítima, surge como parte de las necesidades operativas de PEP.

Siendo esta la premisa, esta Especificación Técnica se establece de acuerdo al marco técnico normativo regulatorio emitido por la Ley Federal de Metrología y Normalización y su Reglamento.

Con el objeto de unificar criterios, aprovechar experiencias dispersas y conjuntar resultados de las investigaciones nacionales e internacionales, PEMEX-Exploración y Producción emite a través del Subcomité Técnico de Normalización, la presente Especificación Técnica a fin de que se utilice en la adquisición de canastillas para el embarque y desembarque, utilizadas para transferir a personal con su material y/o herramienta en las instalaciones marinas.

1. Objetivo

Establecer los requisitos técnicos y documentales para la adquisición de canastillas rígidas para el embarque y desembarque, utilizadas para transferir personal con su equipaje, materiales, equipos o herramienta ligeros en instalaciones marinas de PEMEX-Exploración y Producción.

2. Alcance

Incluye los requisitos mínimos de carácter técnico y normativo, en cuanto a materiales, diseño, construcción, pruebas, certificados, entre otros, que se deben cumplir para llevar a cabo la adquisición de canastillas rígidas para el embarque y desembarque, utilizadas para transferir a personal con su equipaje, materiales, equipos o herramienta ligeros en las instalaciones marinas de PEMEX-Exploración y Producción.

Esta Especificación Técnica no incluye las canastillas especificadas en la NOM-038-SCT4-2009.

3. Campo de aplicación

Esta especificación es de aplicación general y observancia obligatoria en la adquisición objeto de la misma, que se lleven a cabo en los centros de trabajo de PEMEX-Exploración y Producción, por lo que debe ser incluida en los procedimientos de contratación, licitación pública, invitación a por lo menos tres personas o adjudicación directa, como parte de los requisitos que debe cumplir el proveedor.

4. Actualización

A las personas e instituciones que hagan uso de este documento normativo técnico, se solicita comuniquen por escrito las observaciones que estimen pertinentes, dirigiendo su correspondencia a:

Pemex-Exploración y Producción.
Subcomité Técnico de Normalización.
Representación de la Gerencia de Auditoría de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, Sede México
Bahía de Ballenas 5, Edificio “D”, PB., entrada por Bahía del Espíritu Santo s/n
Col. Verónica Anzures, México D. F., C. P. 11 300
Teléfono directo: 1944-9286
Conmutador: 1944-2500, extensión 32690
Correo electrónico: luis.ortiz@pemex.com

5. Referencias

5.1 NOM-038-SCT4-2009 “Especificaciones técnicas que deben cumplir las canastillas para embarque y desembarque, utilizadas para trasladar al personal con su equipo o herramientas entre una embarcación, un muelle y un artefacto naval”.

5.2 NMX-Z-012-3-1987. “Muestreo para la inspección por atributos-Parte 3-Regla de cálculo para la determinación de planes de muestreo”.

5.3 NMX-CC-9001-IMNC-2000/ISO9001:2000 “Sistemas de Gestión de Calidad - Requisitos”

5.4 NRF-020-PEMEX-2012 Calificación y certificación de soldadores y soldadura

5.5 NRF-281-PEMEX-2012 Protección anticorrosiva a base de galvanizado por inmersión en caliente

6. Definiciones

Para efectos de esta especificación, se entenderá por:

6.1 Chalán

Embarcación sin propulsión propia, no tripulada, con una cubierta plana o con arreglo de tubería, válvulas y motobombas, utilizada para transportar estructuras marinas o carga liquida.

6.2 Embarcación

Es todo tipo de artefacto capaz de navegar sobre o bajo el agua.

6.3 Equipaje

Ropa y artículos personales del trabajador que utiliza en su periodo laboral en instalaciones costa afuera, cuyas dimensiones y peso deben cumplir con los criterios establecidos por la autoridad.

6.4 Eslinga

Cable de acero con empulguera en sus dos extremos y de longitud específica utilizada para izajes, el diámetro depende del peso y tipo de maniobra a realizar.

6.5 Empulguera

Costura corta o nudo que se hace a un cabo o cable para formar un ojo o anillo

6.6 Grillete

Eslabón de hierro con un perno, sirve para unir dos trozos de cadena o al "arganeo" del ancla.

6.7 Cáncamo

Barra de acero en forma de "u" soldada a la cubierta, mamparos, costados, carga o la estructura, la cual permite la sujeción con grilletes para el izaje de la misma.

6.8 Artefacto Naval

Cualquier otra estructura fija o flotante, que sin haber sido diseñada y construida para navegar, sea susceptible de ser desplazada sobre el agua por sí misma o por una embarcación, o bien construida sobre el agua, para el cumplimiento de sus fines operativos.

6.9 Muelle

Instalación construida a la orilla del mar, río o lago (muelle marginal) o avanzada en el mar(muelle en espigón), utilizada para efectuar operaciones de carga o descarga de mercancías y embarque o desembarque de pasajeros. Instalación a la que se atracan las embarcaciones.

6.10 Anillo Superior

Es el elemento que sujeta toda la estructura de la malla tejida con cabo o cinta de la CED.

6.11 Anillo Inferior

Es el elemento principal, que garantiza la flotabilidad y base de la CED.

6.12 Torones

Están formados por un determinado número de alambres o filamentos enrollados helicoidalmente alrededor de un alambre central o núcleo en una o más capas y son fabricados con todos los alambres o filamentos torcidos en el mismo sentido conjuntamente en una forma paralela.

6.13 Capacidad de CED

Es el espacio y soporte necesario para transferir a un número específico de personas con su equipaje, materiales, equipos o herramienta ligeros.

6.14 Cinta retrorreflectante

Material que refleja en dirección opuesta un haz de luz dirigido hacia él.

6.15 Vida Útil

Es el periodo de tiempo que la CED puede ser utilizada normalmente con mantenimiento adecuado en buenas condiciones operativas y de seguridad.

6.16 Escala Beaufort

Es una escala para expresar la intensidad del viento, basada principalmente en el estado del mar y de sus olas. Consta de doce grados que definen la relación causa/efecto de las diversas intensidades del viento sobre la superficie del mar. Anexo 1.

6.17 Transferencia de personal

Maniobra en la que el personal transportado en una embarcación de transporte de personal embarca o desembarca a una instalación marina (plataforma fija complejo, satélite de producción o de perforación) o embarcación por medio de pasarela o canastilla.

7. Símbolos y abreviaturas

7.1	**AISI**	American Iron and Steel Institute (Instituto Americano del Fierro y Acero)
7.2	**ANSI**	American National Standard Institute (Instituto Nacional Americano de Normalización)
7.3	**ASTM**	American Society for Testing and Materials (Sociedad Americana para Pruebas de Materiales)
7.4	**CED**	Canastilla para embarque y desembarque, utilizada para transferir al personal con su equipo o herramientas
7.5	**ISO**	International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización)
7.6	**LFMN**	Ley Federal sobre Metrología y Normalización
7.7	**MDPE**	Medium Density Poly Ethylene (Polietileno de Mediana Densidad)
7.8	**PEMEX**	Petróleos Mexicanos
7.9	**PEP**	PEMEX-Exploración y Producción
7.10	**PVC**	Cloruro de Polivinilo
7.11	**SCT**	Secretaría de Comunicaciones y Transportes

8. Desarrollo

8.1 Generalidades

Para llevar a cabo el embarque y desembarque de personal con sus materiales y/o herramienta costa afuera, vía marítima, se debe considerar lo siguiente:

- Se debe contar con el espacio mínimo, de acuerdo a la CED a utilizar en la plataforma marina (plataforma fija complejo, satélite de producción o de perforación) y embarcación.

- Se deberán coordinar las maniobras durante el uso de las CED entre el Capitán de la embarcación y el Operador de la Grúa, su ayudante o traductor cuando se trate de personal extranjero mediante uso de equipo de radiofrecuencia Vhf frecuencia marina.

- La CED utilizada para transferir a personal con su equipaje, materiales, equipos o herramienta ligeros en instalaciones marinas (plataforma fija complejo, satélite de producción o de perforación), embarcación ó chalán, objeto de esta Especificación, se requiere que su diseño sea para las condiciones que se establecen en el nivel o número 5 de la escala Beaufort, ver anexo 1.

Las canastillas para embarque y desembarque, utilizadas para transferir al personal con su equipaje, materiales, equipos o herramienta ligeros en instalaciones marinas (plataforma fija, complejo, satélite de producción o de perforación) o embarcación o chalán, deberán ser construidas para brindar seguridad, así como deben estar construidas con una estructura rígida que proporcione estabilidad y protección a los ocupantes de impactos laterales, contar con un sistema de suspensión adecuado en la parte inferior del piso pudiendo ser una cubierta neumática para absorber los golpes y protección en caídas verticales, deben de contar además con componentes adecuados que proporcionen características de gran flotabilidad y de rápido auto-adrizamiento, como se detalla en los numerales siguientes.

Los materiales utilizados para la construcción de las CED, deberán ser como mínimo los establecidos en esta Especificación y que sean de calidad aprobada y garantizada o certificada por el fabricante de estos sistemas respecto a su resistencia o punto de ruptura, mediante los métodos de prueba y sus certificados, reportes o informes de prueba de materiales que se indican en 8.4, 8.5 y 8.6, quedando prohibido para el material de flotación el uso de corcho, capoc y cualquier otro material elaborado mediante el uso de clorofluorocarbonos (CFC).

Se requiere que la vida útil de las canastillas para embarque y desembarque de personal sea de por lo menos de 5 años en sus partes metálicas y plásticas, incluyendo sus componentes de flotabilidad.

A continuación se establecen las especificaciones técnicas de dos tipos de canastillas rígidas, la CED tipo Cápsula Semi-Abierta y la CED tipo Jaula:

8.2 CED tipo Cápsula Semi-Abierta

8.2.1 Materiales

En la Tabla 1 se describen los componentes de las CED tipo Cápsula con la especificación de los materiales, que debe cumplir el proveedor o contratista.

Componente Critico	Especificación del Material
Cable de carga principal	Acero inoxidable AISI SS 316 o equivalente, o acero A4 DIN/ISO, o acero galvanizado (acero al carbono no aleado o de baja aleación, que cumpla con la NRF-281-PEMEX-2012).
Argollas de carga	
Grilletes	
Estructura o armazón	
Rejilla de acero (piso)	
Columna central / Aro	Acero inoxidable AISI SS 316 o UNS S32205 ó equivalente o acero galvanizado (acero al carbono no aleado o de baja aleación, que cumpla con la NRF-281-PEMEX-2012).
Tuercas de conexión al Aro	Acero A4 DIN/ISO Grado 80 ó UNS S32760 ó equivalente
Tipos de soldadura	Soldadura de arco protegido o soldadura de arco sumergido, con electrodo E70 ó E80.
Páneles de Flotación	Cubierta a base de MDPE y relleno de espuma de poliuretano.
Base del asiento	Plástico tipo GRP (Reforzado a base de fibra de vidrio) EN 438-6 o EN 438-7 ó equivalente.
Respaldo del Asiento	
Sistema de Absorción de Impacto	Resortes de acero inoxidable AISI SS 316 o acero A4 DIN/ISO o equivalente. Amortiguadores con barra de acero inoxidable

Tabla 1. Componentes de las CED tipo cápsula Semi- Abierta

8.2.2 Diseño y construcción

Los componentes de la canastilla tipo Cápsula Semi-abierta deben cumplir con los requisitos que se describen a continuación.

8.2.2.1 Estructura o armazón. La estructura o armazón rígida debe proporcionar estabilidad y forma a la Canastilla.

8.2.2.2 Columna central. La Columna central de la canastilla debe ser concéntrica y el material especificado debe cumplir para las capacidades requeridas (3, 6 ó 9 ocupantes).

8.2.2.3 Páneles de Flotación. Los flotadores o paneles de flotabilidad, deben estar fabricados a partir de material plástico a base de moldeo rotacional de polietileno de mediana densidad, con cubierta rellena de espuma de poliuretano o material equivalente.

8.2.2.4 Sistema de Absorción de Impacto. El sistema de absorción de impacto debe estar conformado por resortes y/o amortiguadores, los cuales deben estar integrados en función de la capacidad de la CED.

8.2.2.5 Cojinetes antiderrapantes. El sistema o cojinetes antiderrapantes deben estar fabricados de gomas de caucho rígido o material equivalente.

8.2.2.6 Asientos. Para los asientos, tanto la base como el respaldo deben estar fabricados con los materiales que proporcionen estabilidad, durabilidad y seguridad a los ocupantes, de acuerdo a las capacidades de las canastillas.

8.2.2.7 Argollas de carga. Las argollas de carga deben ser oblongas, de una sola pieza, soldada a tope con soldadura de ranura compatible con el metal base.

Las argollas de carga deben tener una resistencia mínima del 25% más que la resistencia del cable de carga principal.

8.2.2.8 Grilletes. Los grilletes deben contar con perno para el apriete.

8.2.2.9 Piso de la CED. La rejilla de acero del piso debe tener características antiderrapantes, resistente a la corrosión, debe tener gran durabilidad, debe ser fabricada para ambientes marinos y diseñada para soportar el peso de los ocupantes, más el equipaje, materiales, equipos y/o herramientas ligeros.

De acuerdo a las capacidades de las CED, se debe considerar que el peso promedio de una persona es de 100 kg, más 20 Kg correspondiente a: equipaje, materiales, equipos o herramienta ligeros.

8.2.2.10 Cable principal de carga. El cable principal de carga de las CED debe ser resistente a la corrosión y a la tensión, debe tener características de antirrotación, que ofrezca durabilidad; fabricado para ambiente marino, diseñado para que le imparta maniobrabilidad y seguridad a la CED, con una longitud mínima de 6 m y máxima de 10 m, con diámetro de acuerdo a la capacidad de diseño.

La CED debe contar con un sistema de seguridad consistente en un cable adicional con las mismas características del cable principal. Ambos cables deben estar protegidos por una cubierta plástica e identificada con cinta retrorreflectante, capaz de ser retirada para la inspección física del cable.

8.2.2.11 Soldadura. La soldadura de los elementos estructurales debe efectuarse conforme al procedimiento calificado que el mismo fabricante tenga establecido para tal fin, el cual debe cumplir con lo establecido en la norma de referencia NRF-020-PEMEX-2012.

La soldadura de los elementos estructurales debe aplicarse mediante el método de ranura o de filete y ser compatible con el metal base. Se deben inspeccionar todas las juntas soldadas al 100% con ultrasonido y, en caso de que la inspección visual así lo determine, se debe complementar con el uso del método de líquidos penetrantes.

La evaluación de los resultados de las pruebas no destructivas, debe ser efectuada por un inspector certificado nivel II por ASNT-CP-189-2008.

8.3 CED Tipo Jaula

8.3.1 Materiales

En la Tabla 2 se describen los componentes de las CED tipo jaula con la especificación de los materiales, que debe cumplir el proveedor o contratista.

Componente Critico	Especificación del Material
Cable de carga principal	Acero inoxidable AISI SS 316 o equivalente, o acero A4 DIN/ISO, o acero galvanizado (acero al carbono no aleado o de baja aleación, que cumpla con la NRF-281-PEMEX-2012).
Argollas de carga	
Grilletes	
Estructura o armazón	Acero inoxidable AISI SS 316 L o equivalente, o acero galvanizado (acero al carbono no aleado o de baja aleación, que cumpla con la NRF-281-PEMEX-2012).
Piso de la CED	Aleación de Aluminio PA11
Tipos de soldadura	Soldadura de arco protegido o soldadura de arco sumergido, con electrodo E70 ó E80.
Páneles de Flotación	Cubierta a base de MDPE y relleno de espuma de poliuretano.
Malla de la CED	Polipropileno multifilamento
Ligas de amortiguamiento	Hule tubular tipo Buna

Tabla 2. Componentes de las CED tipo jaula

8.3.2 Diseño y construcción

Los componentes de la canastilla tipo Jaula deben cumplir con los requisitos que se describen a continuación.

8.3.2.1 Estructura o armazón. La estructura metálica de la CED debe incluir 4 piezas estructurales verticales tipo largueros, soldadas en forma equidistante a ambos anillos, de manera que se configure una estructura rígida y estable. También debe incluir un conjunto de piezas estructurales soldadas al anillo superior, de tal forma que integren una estructura cónica, en cuyo vértice se debe soldar el cáncamo por el cual se izará la estructura.

La estructura metálica debe estar recubierta con un sistema de protección anticorrosiva para ambiente marino. Adicional a esto, las partes verticales de la estructura deben estar recubiertas con espuma sintética antideslizante para reducir el riesgo de lesiones y ofrecer acceso seguro al personal.

8.3.2.2 Anillos inferiores. Los anillos inferiores deben tener el diámetro suficiente para contener el número de personas del cupo de diseño, que proporcione el soporte al resto de la estructura, a la cual sirve de base.Deben proporcionar una resistencia y peso suficiente que produzcan estabilidad a la CED respecto a su centro de gravedad. Estos anillos deben contener al dispositivo de flotación.

8.3.2.3 Anillo intermedio. El anillo intermedio debe estar colocado a una altura aproximada de 30 cm del piso de la CED. Además debe tener una malla a su alrededor que proporcione la función de canastilla, la cual debe unirse al anillo inferior localizado a nivel de piso. Este anillo en conjunto con los anillos inferiores deben proporcionar estabilidad a la CED respecto a su centro de gravedad.

8.3.2.4 Anillo superior. Un anillo superior de acero, separado del anterior lo suficiente que proporcione una cómoda sensación de amplitud a los transportados que a su vez proporcione soporte a la estructura. El diámetro está en función de la capacidad de la canastilla. Debe proporcionar proporcionar una resistencia y peso suficiente que produzcan estabilidad a la CED respecto a su centro de gravedad

8.3.2.5 Malla de la CED. La malla de la CED debe ser perimetral, sujeta a los anillos inferior e intermedio, de tal forma que proporcione la función de canastilla, formada de cuerda empalmada de nylon o de polipropileno.

8.3.2.6 Dispositivo de flotación. El dispositivo de flotación debe estar fabricado a base de espuma de polietileno de 30 kg y recubierto con Poliuretano de celda cerrada. Este dispositivo debe estar reforzado con Kevlar en las partes superior e inferior y debe proveer una superficie antiderrapante y de apoyo en los accesos a la canastilla.

8.3.2.7 Sistema de autoadrizamiento. La parte superior de la canastilla debe contar con un sistema que permita el inmediato auto-adrizamiento de la CED

8.3.2.8 Cable principal de carga. Las CED deben contar con un sistema adicional de seguridad consistente en dos cables de acero con una longitud mínima de 6 m y máxima de 10 m.

El elemento de izaje primario debe estar compuesto con bandas elásticas de hule tubular tipo buna de mínimo 1,58 cm de diámetro el cual trabajará con el cable principal de carga.

Las ligas de amortiguamiento deben estar colocadas por medio de dos grilletes de acero forjado galvanizado de un espesor de 1,42 cm mínimo. Colocados uno en cada argolla del sistema de izaje, haciendo que el sistema de amortiguamiento sea independiente y se pueda hacer cambio de ligas sin ninguna complicación.

Los cables del sistema de seguridad y las bandas elásticas de amortiguamiento deben quedar completamente dentro de una cubierta construida con lona especial de PVC, con el fin de evitar los daños por la intemperie y rayos ultravioleta.

8.3.2.9 Argollas de carga. Las argollas de carga deben ser oblongas, de una sola pieza, soldada a tope con soldadura de ranura compatible con el metal base.

Las argollas de carga deben tener una resistencia mínima del 25% más que la resistencia del cable de carga principal.

8.3.2.10 Piso de la CED. El piso de la CED debe estar sujeto a la base de la estructura metálica por medio de tornillos u otro método de fijación que elimine el efecto de par galvánico entre los materiales.

Debe ser resistente a la corrosión, tener gran durabilidad, características antiderrapantes, fabricado para ambientes marinos y diseñado para soportar el peso de los ocupantes, más el equipaje, materiales, equipo y/o herramientas ligeros.

De acuerdo a las capacidades de las CED, se debe considerar que el peso promedio de una persona es de 100 Kg, más 20 Kg correspondiente a: equipaje, materiales, equipos o herramienta ligeros.

8.3.2.11 Malla perimetral. La CED debe tener redes hechas con cuerdas empalmadas, resistentes al ambiente marino, las cuales deben estar unidas a la estructura de acero superior e inferior y deben permitir el acceso simultáneo de los ocupantes, en función de la capacidad de la canastilla. Estas redes deben ser el principal medio por el cual el personal permanezca dentro de la CED.

La malla perimetral deberá tener un sistema de correas, que permita un rápido acceso y liberación del mismo, por parte del personal. Este sistema incluirá debe incluir dos correas por lado de acceso y deberá estar colocado el primero, a una altura aproximada al muslo, y el segundo, a una altura aproximada a la parte baja del tórax.

8.3.2.12 Soldadura. La soldadura de los elementos estructurales debe efectuarse conforme al procedimiento calificado que el mismo fabricante tenga establecido para tal fin, el cual debe cumplir con lo establecido en la norma de referencia NRF-020-PEMEX-2012.

La soldadura de los elementos estructurales debe aplicarse mediante el método de ranura o de filete y ser compatible con el metal base. Se deben inspeccionar todas las juntas soldadas al 100% con ultrasonido y, en caso de que la inspección visual así lo determine, se debe complementar con el uso del método de líquidos penetrantes.

La evaluación de los resultados de las pruebas no destructivas, debe ser efectuada por un inspector certificado nivel II por ASNT-CP-189-2008.

8.4 Pruebas

En este capítulo se establecen las pruebas de los materiales para los componentes, así como de la propia canastilla como unidad integrada, las cuales deben ser efectuadas por el proveedor o contratista.

8.4.1 Pruebas de materiales de los componentes

Con el objeto de verificar las propiedades de los materiales de los componentes, se deben efectuar las pruebas citadas en la tabla 3, donde la muestra del componente a probar debe ser seleccionada conforme a lo establecido en la NMX-Z-012-3-1987.

Componente Critico	Método de Prueba
Cable de carga principal	ASTM E 8 ó equivalente
Argolla de carga	
Grillete	
Estructura o armazón	
Columna central / Aro	
Tuerca de conexión al Aro	
Anillos superior e inferior	
Rejilla de acero (piso)	
Panel de Flotación	ASTM D543-06, ASTM D570-98(2010) e1, ASTM D618-08, ASTM D635-10, ASTM D638-10, ASTM D1435-05, ASTM D1693-12, ASTM D1712-09 ó equivalentes.
Base del asiento	
Respaldo del asiento	
Malla de la CED	
Liga de amortiguamiento	

Tabla 3. Pruebas de componentes de las CED

8.4.2 Pruebas a las canastillas

Las siguientes pruebas se deben realizar a las canastillas como unidad integral con el objeto de verificar su funcionalidad, capacidad y seguridad.

8.4.2.1 Prueba de carga

Se debe efectuar colocando la carga que resulte de al menos el número de personas de su capacidad, multiplicado por 5, considerando a cada persona con una masa de 100 Kg. Se debe repartir la carga en el dispositivo, simulando una operación de embarque y desembarque. Al finalizar la prueba ninguno de sus componentes y uniones deben presentar evidencia de daño estructural.

8.4.2.2 Prueba del piso de la CED

Se debe efectuar colocando una carga de por lo menos una masa equivalente al número de ocupantes, considerando 100 Kg para cada uno de ellos, más 20 Kg correspondiente al equipaje, materiales, equipos o herramienta ligeros, sobre el piso de la CED, simulando una operación de embarque y desembarque. Al finalizar la prueba ninguno de sus componentes y uniones deben presentar evidencia de daño o pandeo.

8.4.2.3 Prueba de flotabilidad

Conforme a lo establecido en la NOM-038-SCT4-2009, la prueba de flotación para las CED tipo cápsula semi-abierta y tipo jaula, se debe realizar dejando libremente a flote las CED durante 24 horas, como mínimo, en agua dulce, con una masa equivalente al número de ocupantes, considerando un peso de 100 Kg para cada uno de ellos, más 20 Kg correspondientes al: equipaje, materiales, equipos o herramienta ligeros. Las CED deben permanecer a flote durante el tiempo mencionado y al final de la prueba no deben presentar evidencias de haber absorbido más de un 5% de agua y mantener su estructura original.

Adicionalmente, las CED deben flotar con su eje longitudinal siempre en posición vertical. Para el caso de la CED tipo jaula, ésta puede estar sumergida como máximo un tercio de la distancia entre los anillos superior e inferior y, para el caso de la CED tipo cápsula semi-abierta, el espejo del agua no debe alcanzar el nivel inferior del asiento.

8.4.2.4 Prueba de ataque a los hidrocarburos

Esta prueba se debe efectuar rociando completamente la canastilla con diesel-oil. Después de 24 horas de haber permanecido en esta condición, no debe presentar señales de haber sufrido daños, como contracción, agrietamiento, hinchazón, descomposición o alteración de sus propiedades físicas.

8.5 Sistema de Calidad

El proveedor o fabricante de las canastillas de transferencia, debe entregar un certificado que demuestre que tiene implantado un sistema de gestión de calidad, basado en la norma mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2000/ISO9001:2000. El certificado debe ser emitido por un organismo de certificación acreditado en términos de lo establecido en el artículo 68 de la LFMN o con acuerdo de reconocimiento mutuo conforme a lo establecido en los artículos 87-A y 87-B de la misma Ley.

El sistema de gestión de calidad particular de cada fabricante debe incluir un procedimiento específico de Trazabilidad del producto, desde la identificación de la materia prima hasta el producto final, incluyendo todas y cada una de las etapas de fabricación de las canastillas de transferencia.

8.6 Documentos Entregables por el Proveedor o Contratista

El proveedor o contratista debe entregar a PEMEX Exploración Producción la documentación que se relaciona a continuación que avalen el producto, como son certificados, reportes o informe de pruebas de materiales y del producto, expedidos por laboratorios de prueba u organismos de certificación acreditados, según corresponda, en términos de lo establecido en el artículo 68 de la LFMN o con acuerdo de reconocimiento mutuo conforme a lo establecido en los artículos 87-A y 87-B de la misma Ley.

a) Certificado del Sistema de Gestión de Calidad vigente
b) Certificado de calificación de los soldadores y de la soldadura
c) Certificado vigente del inspector en pruebas no destructivas
d) Reporte o informe de pruebas de materiales de cada componente de la CED, metálico y no metálico, conforme a los métodos de prueba indicados en la Tabla 3.
e) Reporte o informe de pruebas de la CED como unidad integral, conforme a 8.4.2.1 a 8.4.2.4
f) Registros de soldadura e inspección de cada una de las juntas soldadas
g) Certificado o constancia de fabricación de la CED
h) Certificado o reporte de inspección final de la CED
i) Carta de garantía del producto emitida por el fabricante.
j) Manual de usuario.

9. Concordancia con normas internacionales

Esta especificación técnica no coincide con ninguna norma internacional.

10. Bibliografía

10.1 Anexo "SSPA" Obligaciones de seguridad, salud en el trabajo y protección ambiental de los proveedores o contratistas que realizan actividades en instalaciones de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios. Primera versión, junio 2011.

10.2 ANSI/ASNT-CP-189-2008 ASNT Standard for Qualification and Certification of Non Destructive Testing Personnel (Estándar ASNT para la calificación y certificación de personal en pruebas no destructivas)

10.3 ASTM D543-06 Standard Practices for Evaluating the Resistance of Plastics to Chemical Reagents (Prácticas Estándar para Evaluar la Resistencia de Plásticos a Reactivo Químicos)

10.4 ASTM D570-98(2010)e1 Standard Test Method for Water Absorption of Plastics (Método Estándar de Prueba para Absorción de Agua de Plásticos)

10.5 ASTM D618-08 Standard Practice for Conditioning Plastics for Testing (Práctica Estándar para Acondicionar los Plásticos para Pruebas)

10.6 ASTM D635-10 Standard Test Method for Rate of Burning and/or Extent and Time of Burning of Plastics in a Horizontal Position (Método Estándar de Prueba para el Grado de Combustión y/o Extensión y Tiempo de Combustión de Plásticos en una Posición Horizontal)

10.7 **ASTM D638-10** Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics (Método Estándar de Prueba para las Propiedades de Tensión de Plásticos).

10.8 **ASTM D1435-05** Standard Practice for Outdoor Weathering of Plastics (Práctica Estándar para Desgaste de Plásticos a la Intemperie).

10.9 **ASTM D1693-12** Standard Test Method for Environmental Stress-Cracking of Ethylene Plastics (Método Estándar de Prueba para Evaluar el Agrietamiento de Plásticos de Etileno por el Medio Ambiente).

10.10 **ASTM D1712-09** Standard Practice for Resistance of Plastics to Sulfide Staining (Práctica Estándar para Resistencia de Plásticos al Teñido o Manchado de Sulfuros)

10.11 **ASTM E8** Standard Test Method for Tension Testing of Metalliic Materials (Método Estándar de Pruebas para Tensión de Materiales Metálicos).

11. Anexos

Número de Beaufort	Velocidad del viento (km/h)	Nudos (millas náuticas/h)	Denominación	Aspecto de la mar	Efectos en tierra
0	0 a 1	< 1	**Calma**	Despejado	Calma, el humo asciende verticalmente
1	2 a 5	1 a 3	**Ventolina**	Pequeñas olas, pero sin espuma	El humo indica la dirección del viento
2	6 a 11	4 a 6	**Flojito** (Brisa muy débil)	Crestas de apariencia vítrea, sin romper	Se mueven las hojas de los árboles, empiezan a moverse los molinos
3	12 a 19	7 a 10	**Flojo** (Brisa débil)	Pequeñas olas, crestas rompientes.	Se agitan las hojas, ondulan las banderas
4	20 a 28	11 a 16	**Bonancible** (Brisa moderada)	Borreguillos numerosos, olas cada vez más largas	Se levanta polvo y papeles, se agitan las copas de los árboles
5	29 a 38	17 a 21	**Fresquito** (Brisa fresca)	Olas medianas y alargadas, borreguillos muy abundantes	Pequeños movimientos de los árboles, superficie de los lagos ondulada
6	39 a 49	22 a 27	**Fresco** (Brisa fuerte)	Comienzan a formarse olas grandes, crestas rompientes, espuma	Se mueven las ramas de los árboles, dificultad para mantener abierto el paraguas
7	50 a 61	28 a 33	**Frescachón** (Viento fuerte)	Mar gruesa, con espuma arrastrada en dirección del viento	Se mueven los árboles grandes, dificultad para andar contra el viento
8	62 a 74	34 a 40	**Temporal** (Viento duro)	Grandes olas rompientes, franjas de espuma	Se quiebran las copas de los árboles, circulación de personas dificultosa
9	75 a 88	41 a 47	**Temporal fuerte** (Muy duro)	Olas muy grandes, rompientes. Visibilidad mermada	Daños en árboles, imposible andar contra el viento
10	89 a 102	48 a 55	**Temporal duro** (Temporal)	Olas muy gruesas con crestas empenachadas. Superficie del mar blanca	Árboles arrancados, daños en la estructura de las construcciones
11	103 a 117	56 a 63	**Temporal muy duro** (Borrasca)	Olas excepcionalmente grandes, mar completamente blanca, visibilidad muy reducida	Estragos abundantes en construcciones, tejados y árboles
12	118 y más	64 a 71>	**Temporal huracanado** (Huracán)	El aire está lleno de espuma y rociones. Enorme oleaje. Visibilidad casi nula	Destrucción total

Escala Beaufort